#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Bleinitrat, Kupfersulfat, Zinksulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Blei, Kupfer und Zink

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Pb2+ |  | 2. Versuch: Cu2+ |  | 3. Versuch: Zn2+ |
| Pb |  |  |  |  |  |  |
| Cu |  |  |  |  |  |  |
| Zn |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz:

#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Bleinitrat, Magnesiumsulfat, Zinksulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Blei, Magnesium und Zink

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Pb2+ |  | 2. Versuch: Mg2+ |  | 3. Versuch: Zn2+ |
| Pb |  |  |  |  |  |  |
| Mg |  |  |  |  |  |  |
| Zn |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz:

#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Magnesiumsulfat, Kupfersulfat, Aluminiumsulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Magnesium, Kupfer und Aluminium

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Mg2+ |  | 2. Versuch: Cu2+ |  | 3. Versuch: Al3+ |
| Mg |  |  |  |  |  |  |
| Cu |  |  |  |  |  |  |
| Al |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz:

#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Silbernitrat, Bleinitrat, Aluminiumsulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Silber, Blei und Aluminium

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Ag+ |  | 2. Versuch: Pb2+ |  | 3. Versuch: Al3+ |
| Ag |  |  |  |  |  |  |
| Pb |  |  |  |  |  |  |
| Al |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz:

#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Silbernitrat, Zinksulfat, Magnesiumsulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Silber, Zink und Magnesium

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Ag+ |  | 2. Versuch: Zn2+ |  | 3. Versuch: Mg2+ |
| Ag |  |  |  |  |  |  |
| Zn |  |  |  |  |  |  |
| Mg |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz:

#### **Vergleicht das Verhalten von Metallen gegenüber den wässrigen Lösungen verschiedener Salze**

**Vorwissen** Bei der Salzbildung konnten die Metalle durch Elektronenabgabe Edelgas-konfiguration erlangen und liegen im Salz als positiv geladene Ionen vor.

**Geräte** Schutzbrille, Becherglas 250 mL mit Deckel, Putzvlies, Uhr, Glasrührstab, Wiegesatz: Waage, Porzellanschale, Pinsel, Spatel

**UVV** Beachtet die R- und S-Sätze der verwendeten Chemikalien!

**Chemikalien** Salze: je 0,5 g Silbernitrat, Kupfersulfat, Aluminiumsulfat, dest. Wasser,

3 verschiedene Stabelektroden: Silber, Kupfer und Aluminium

**Durchführung** Löst das erste Metallsalz in 100 mL Wasser und taucht die gereinigten Elek­troden der anderen beiden Metalle ca. zwei Minuten in diese Lösung. Notiert in der u. a. Tabelle mit ( + / - ), an welchen Stäben eine Belagbildung zu beobachten war.

Entsorgt die Lösung im Sammelbehälter „Schwermetallsalze“, spült das Becher­glas und wiederholt den Versuch mit den anderen Metallsalzen entspre­chend.

##### Beobachtung

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektroden |  | 1. Versuch: Ag+ |  | 2. Versuch: Cu2+ |  | 3. Versuch: Al3+ |
| Ag |  |  |  |  |  |  |
| Cu |  |  |  |  |  |  |
| Al |  |  |  |  |  |  |

##### 

##### Auswertung Leitet aus der Tabelle eine „Rangordnung“ Eurer Metalle ab. Notiert hierbei ganz links das Metall, welches von allen das größte Bestreben hat, die anderen Metalle aus ihren Salzen zu verdrängen, d. h. durch Elektronenabgabe in Ionenform über­zu­gehen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

##### Vervollständige:

##### Unedle Metalle wie z. B. Magnesium verdrängen edle Metalle, z. B. Kupfer aus ihren Verbindungen. Da bei diesem Vorgang das unedlere Metall durch Elektro­nenabgabe Edelgaskonfiguration erreicht, also oxidiert wird und das Metall-Ion des edleren Metalls reduziert wird, spricht man bei dieser Rangordnung auch von der Redoxreihe der Metalle.

##### Welche „Redoxreihe der Metalle“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

##### Tendenz